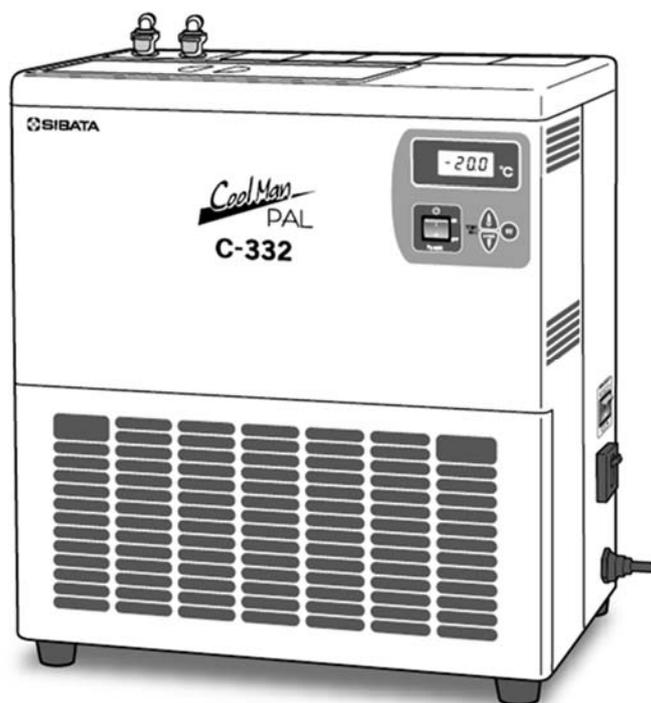


低温循環水槽 クールマンパル C-332

取扱説明書



このたびは、当社製品をお買い上げいただき、ありがとうございます。

- この取扱説明書には、事故を防ぐための重要な注意事項と製品の取り扱い方を記載しています。
- ご使用前にこの取扱説明書と添付の保証書を最後までお読みの上、安全に正しくお使いください。
- お読みになった後は、いつでも取り出せる場所に保証書とともに大切に保管してください。

目次

ご使用の前に	3
■この取扱説明書について	3
■内容物について	3
安全上のご注意	4
■使用者について【重要】	4
■絵表示について	4
■警告・注意事項（科学機器共通）	5
■警告・注意事項（低温循環水槽）	7
本製品について	8
各部の名称と働き	8
■本体	8
■コントロールパネル	10
使用方法	11
■設置	11
■冷却液について	14
■準備	16
■運転	18
故障かな？と思ったら	21
■エラー表示と警報について	21
■故障ではない場合	22
■不具合連絡票について	22
点検とお手入れ	23
■点検	23
■お手入れ	24
主な仕様	25
■主要部品の材質	26
製品の廃棄	26
保証書と修理について	27
■保証書について	27
■保証期間内の修理は	27
■保証期間終了後の修理は	27
お問い合わせは	27

ご使用前に



- 本製品を使用する前に、必ずこの取扱説明書を最後までよくお読みのうえ、正しくお使いください。
- この取扱説明書は、手近な場所に大切に保管し、いつでも取り出せるようにしてください。
- 本書の安全に関する指示は、内容をご理解のうえ、必ず従ってください。
- 製品本来の使用法および取扱説明書に記載の使用法をお守りください。

以上の指示を必ず厳守してください。

指示に従わない場合は、ケガや事故の恐れがあります。

■この取扱説明書について

- ◆取扱説明書の内容は、製品の改良などにより予告なく変更することがあります。
- ◆本書の内容については万全を期していますが、万一不審な点や誤り、記載もれがあった場合は、お手数ですが、当社までご連絡ください。
- ◆本書の著作権は柴田科学株式会社に帰属します。
本書の一部または全部を、柴田科学株式会社からの書面による事前の承諾を得ることなく複製複製(コピー)・転載・改変することを禁じます。

■内容物について

ご使用前に、内容物を確認してください。

<input type="checkbox"/> 低温循環水槽 C-332 本体 …… 1台	<input type="checkbox"/> 合格証 …………… 1部
<input type="checkbox"/> L型ノズル(外径φ7.5mm) …… 2個	<input type="checkbox"/> 保証書 …………… 1部
<input type="checkbox"/> L型ノズル(外径φ10.5mm) …… 2個	<input type="checkbox"/> 取扱説明書(本書) …… 1部
<input type="checkbox"/> コンセントアダプター …… 1個	<input type="checkbox"/> ユーザーカード …… 1部

内容物に破損もしくは欠品があった場合は、お買い上げ販売店、または当社までご連絡ください。

安全上のご注意

この取扱説明書に示す警告・注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するためのものです。

いずれも安全に関する重要な事項ですので、ご使用前によく読んで内容を理解し、必ずお守りください。

■ 使用者について【重要】

本製品は、専門的技術、訓練、経験によって、本製品の操作上起こりえる危険性を理解している人のみが操作してください。訓練を受けていない人、現在訓練中の人がある場合は、訓練を受けた人や専門的経験を有する人の十分な指示のもとに操作してください。

この取扱説明書は、本製品の操作上起こりえる危険性を理解している人が操作することを前提に作成しています。

■ 絵表示について

この取扱説明書では、警告・注意事項に各種の絵表示を使用しています。

表示内容を無視して誤った使い方をしたときに生じる程度を「警告」「注意」の2つに区分しています。安全に関する重要な内容ですので必ずお守りください。

危害・損害の程度とその表示

 警告	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定されていることを示しています。
 注意	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定されていること、また物的損害の発生が想定されていることを示しています。

絵表示の例

 接触禁止	記号  は、禁止の行為であることを告げるものです。具体的な内容は、記号中や近くの文章で表しています。 左の表示は「接触禁止」の表示です。
 電源プラグを抜く	記号  は、必ず実行していただきたい内容を告げるものです。具体的な内容は、記号の中や近くの文章で表しています。 左の表示は「必ず電源プラグを抜いてください」という表示です。

■警告・注意事項（科学機器共通）

警告

 <p>本製品を高温になるものや、可燃性や引火性のものの近くに設置しない。</p> <p>禁止</p> <p>火災や機器破損などの原因となることがあります。</p>	 <p>本製品を子供の手が届くところに設置しない。</p> <p>禁止</p> <p>ケガや感電、機器破損などの原因となることがあります。</p>
 <p>電源コードを傷つけたり、無理に曲げたり、引っ張ったり、ねじったり、束ねたり、重いものを乗せたり、挟み込んだり、加工したり、高温部に近づけたりしない。</p> <p>禁止</p> <p>火災や感電の原因となることがあります。</p>	 <p>濡れた手で電源プラグの抜き差しや機器の操作をしない。</p> <p>禁止</p> <p>感電などの原因となることがあります。</p>
 <p>電源コンセントは、定格電源 AC100V±10%以内で、コンセントの定格電流を守って使用する。</p> <p>強制</p> <p>火災や機器破損の原因となることがあります。</p>	 <p>アースを必ず接地してから使用する。</p> <p>アースを接地する</p> <p>漏電・感電、機器破損などの原因となることがあります。</p>
 <p>煙や異臭が発生したら、ただちに POWER スイッチを切り、電源プラグをコンセントから抜く。</p> <p>電源プラグを抜く</p> <p>火災や漏電・感電などの原因となることがあります。</p>	 <p>電源プラグをコンセントから抜くときは、必ずプラグを持って抜く。</p> <p>強制</p> <p>火災や漏電・感電などの原因となることがあります。</p>
 <p>長期間使用しない場合は、電源プラグをコンセントから抜く。</p> <p>電源プラグを抜く</p> <p>火災などの原因となることがあります。</p>	 <p>使用者ご自身で分解・修理・改造をしない。</p> <p>禁止</p> <p>火災や感電、機器破損などの原因となることがあります。</p>

⚠ 注意



禁止

本製品を傾斜している場所や不安定な場所、直射日光の当たる場所や高温になる場所に設置しない。

機器破損などの原因となることがあります。



禁止

本製品を湿気やほこりの多い場所、周囲に通気口がない場所、腐食性ガス環境下に設置しない。

機器破損などの原因となることがあります。



禁止

本製品を周囲温度が 5～35℃以外の場所で使用しない。

機器破損などの原因となることがあります。



電源プラグを抜く

本体を移動する場合は、電源プラグをコンセントから抜く。

機器破損などの原因となることがあります。



電源プラグを抜く

清掃、点検をするときは、電源プラグをコンセントから抜く。

機器破損などの原因となることがあります。



強制

本体内部に異物や指などを入れない。

ケガや機器破損などの原因となることがあります。



禁止

本製品に振動や衝撃を加えない。

機器破損などの原因となることがあります。

■警告・注意事項（低温循環水槽）

警告



強制

水槽に冷却液を入れるときは、必ず POWER スイッチを切り、電源プラグをコンセントから抜く。

漏電・感電などの恐れがあります。

注意



禁止

水槽内に冷却液を入れたまま、本体を移動しない。

水漏れの原因となることがあります。



強制

設置後 1 時間以上静置してから使用を開始する。

故障の原因となることがあります。



禁止

冷却液循環ホースを折り曲げたり、束ねたりした状態で使用しない。

水漏れの原因となることがあります。



強制

フィルターを半月に 1 回程度清掃する。

性能低下や故障の原因となることがあります。

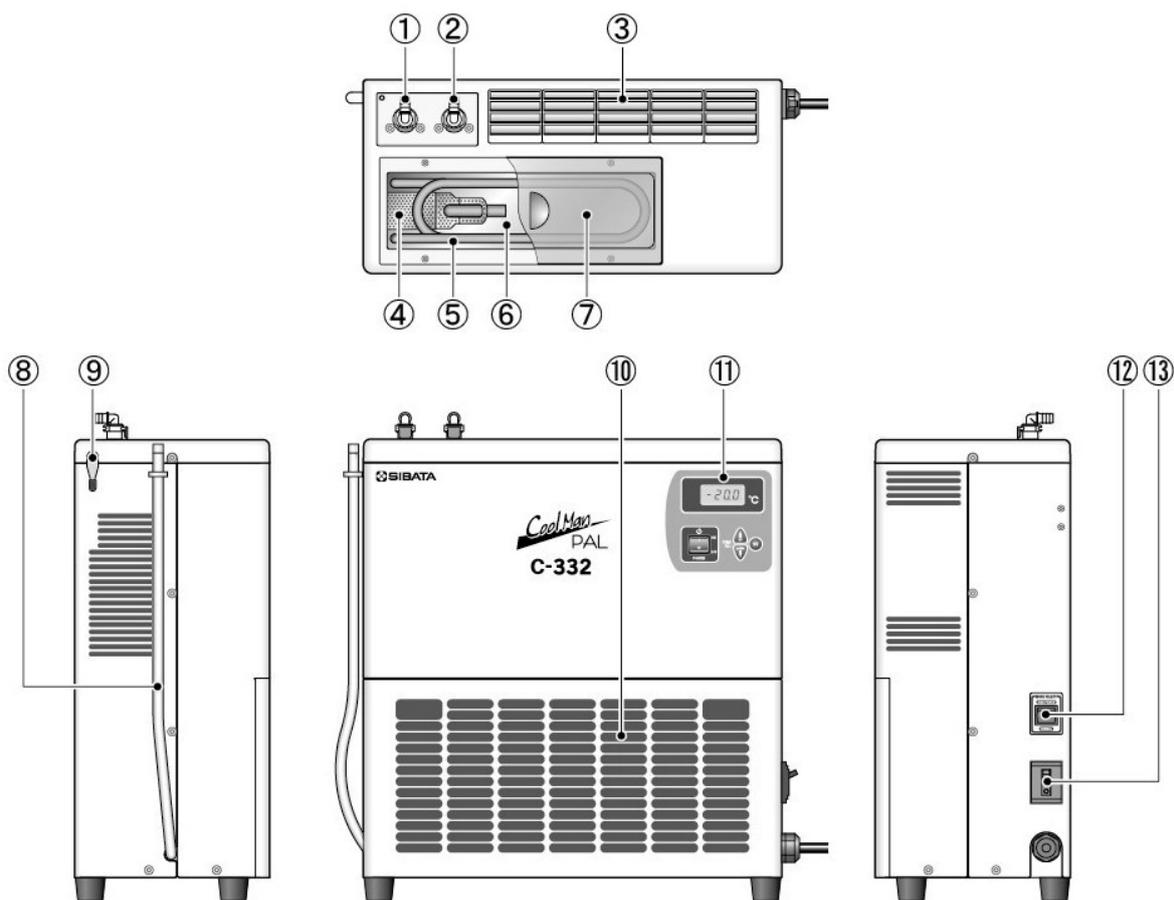
本製品について

本製品はロータリーエバポレーターやソックスレー抽出装置、各種蒸留装置などへ安定した冷却液を供給する低温循環水槽です。

コンパクトながら、ラボ用ロータリーエバポレーターを一度に2台使用できる能力を備えています。また、IN/OUT ノズル部はホースを接続したまま着脱可能なカップリング式を採用しています。水槽部はオールステンレス製です。

各部の名称と働き

■ 本体



① OUT ノズル

吐出側ノズルです。カップリング式になっており、L 型ノズル外径φ7.5 mm、φ10.5 mm の 2 種類付属しています。

② IN ノズル

戻り側ノズルです。カップリング式になっており、L 型ノズル外径φ7.5 mm、φ10.5 mm の 2 種類付属しています。

③ 排気口

排熱のための通気口です。排気口の向きを変えることにより、排気方向を変えることができます。排気口の変更については 12 ページをご参照ください。

④ ストレーナー

冷却液内のゴミを取り除く部分です。定期的に清掃が必要です。ストレーナーの清掃については 24 ページをご参照ください。

⑤ 冷却コイル ⑥ 水槽 ⑦ 水槽フタ

⑧ ドレンホース

水槽内から冷却液を排水するためのホースです。先端にはキャップが付いています。

⑨ 結露水ドレンノズル

IN/OUT ノズル下の部分にたまった結露水を排水するためのドレンノズルです。先端にはキャップが付いています。ノズル外径は約φ5 mm です。

⑩ フィルターパネル（吸気口）

内部にフィルターが収納されています。フィルターは定期的に清掃が必要です。フィルターの清掃については 24 ページをご参照ください。

⑪ コントロールパネル

本体の主なコントロールをおこなう部分です。

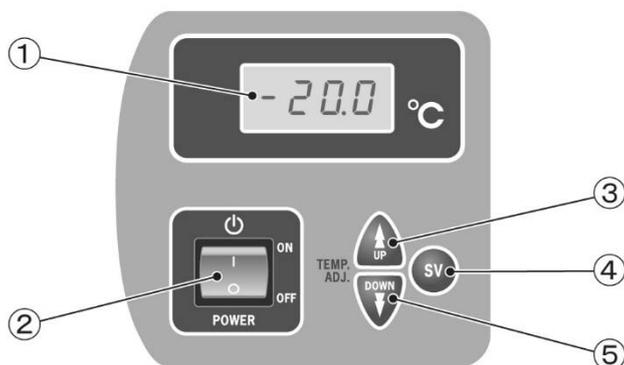
⑫ 風量切替スイッチ

風量を切り替えるスイッチです。使用条件については 20 ページをご参照ください。

⑬ 漏電ブレーカー

漏電や過電流発生時に本体内の回路を遮断します。

■コントロールパネル



① 冷却液温度ディスプレイ

主に水槽内の冷却液の温度を表示します。

② POWER スイッチ

ON にすると、ディスプレイが点灯し、温度コントロールを開始します。

◆冷凍機保護タイマー機能により、POWER スイッチを ON にしてから数分遅れて冷凍機が作動します。

③ UP キー

温度設定時に使用するキーです。キーを押すごとに 0.1°C ずつ数値が増加します。

④ SV キー

キーを押している間ディスプレイに設定温度を表示します。

⑤ DOWN キー

温度設定時に使用するキーです。キーを押すごとに 0.1°C ずつ数値が減少します。

使用方法

■ 設置



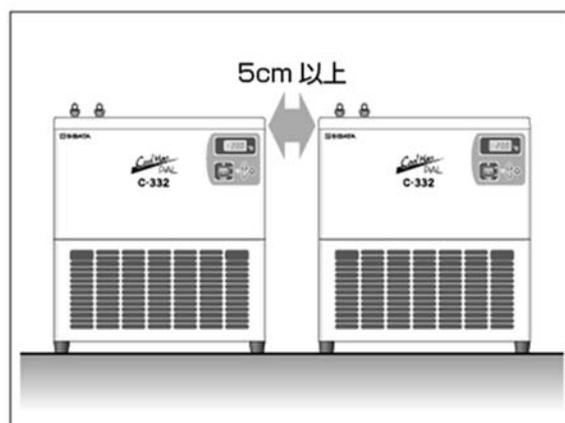
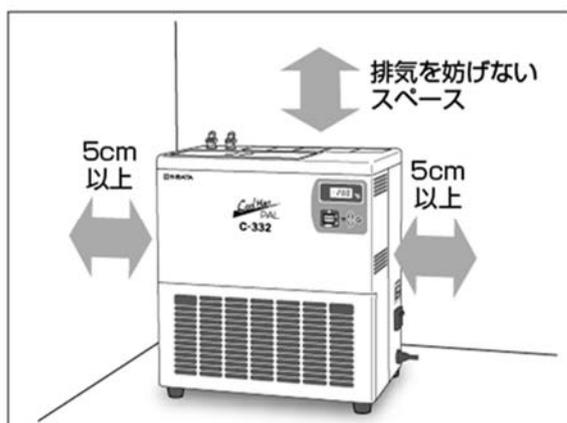
本製品を設置するときは、設置条件を守る。

ケガや事故、機器破損などの原因となることがあります。

本製品を設置するときは、以下の設置条件を守って設置してください。

<設置条件>

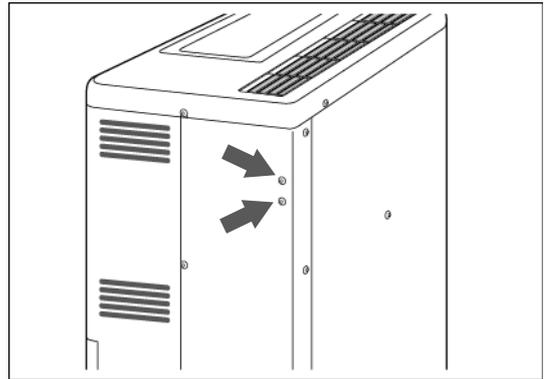
- ◆ 本体を運搬するときは、2人以上でおこなってください。また、斜めにしたり横向きにしたりしないでください。
- ◆ 水のかかる場所や湿気の多い場所、引火・爆発の恐れのある場所、腐食性ガスが発生する場所には設置しないでください。
- ◆ 直射日光の当たる場所、周囲温度が35℃以上になる場所、通気性の悪い場所、温度変化の激しい場所には設置しないでください。
- ◆ 安定した平坦で水平な場所に設置してください。
- ◆ 電源が近くにある場所に設置してください。
- ◆ 製品の性能を十分に発揮させるために、必ず、上面および側面に下図のようなスペースを設けてください。また、本製品（または同等品）を2台以上並べて設置する場合は、5cm以上の間隔をあけてください。
- ◆ 設置後1時間以上静置してから使用を開始してください。



● 転倒防止について

転倒防止用として、本体の後方左右にネジが取り付けられています。転倒防止の金具などを取り付ける際にご使用ください。

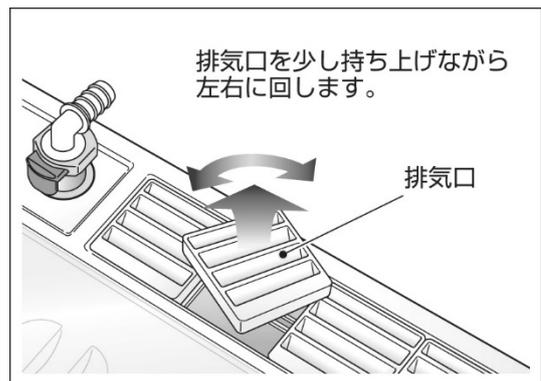
- ◆ 金具は付属していません。
- ◆ 本体のネジの取り外しは「+（プラス）ドライバー No. 1」を使用してください。
- ◆ 本体のネジにはワッシャーが付いています。取り外しの際はご注意ください。
- ◆ 熱に弱い壁際に設置する場合は、壁との間に1cm程度の隙間を設けて固定してください。



● 排気口について

上部の排気口は、個別に向きが変更できるようになっています。排気口を少し持ち上げながら左右に回して排気する向きを調節してください。

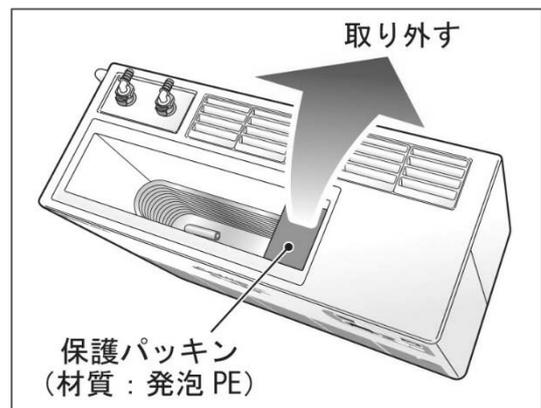
- ◆ 排気口は、本体上部とスプリングによって接続されています。力を入れて無理に引っ張ったり、傾けたりすると破損する場合があります。
- ◆ 排気口からの排気は高温になる場合があります。熱の影響を受けやすい物などに排気があたらないようご注意ください。



● 水槽内のパッキンについて

本製品の水槽内には、図のように輸送時の振動などから冷却コイルを保護するためのパッキンが付いています。

運転前に、パッキンを取り外してください。

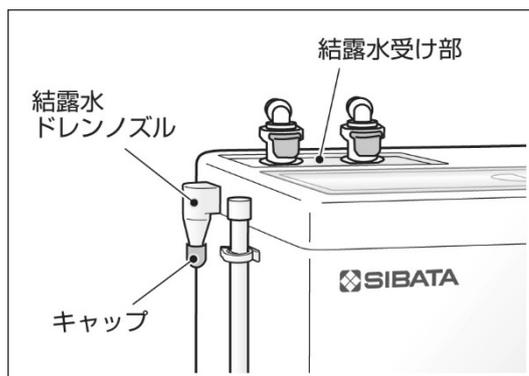


●結露水ドレンノズルについて

本製品には IN/OUT ノズル接続部分にたまった結露水を排水するためのドレンノズルが装備されています。

ノズルの外径は約φ5 mm です。必要に応じてお手持ちのホースを接続してご使用ください。

- ◆ドレンノズルから排水しない場合は、結露水受け部から水があふれる場合がありますので、ご注意ください。



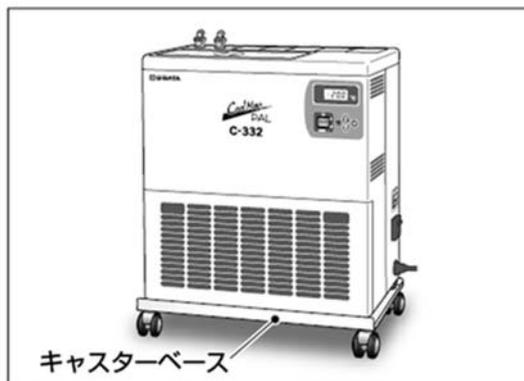
●キャスターベース（オプション）について

別売りのキャスターベースを取り付けることで、床置きで使用する際に移動を容易にすることができます。

目的に応じて、別途お買い求めください。

【オプション品】

- ・キャスターベース CTB-1 (051140-3302)



●2段ノズル（オプション）について

IN/OUT ノズル部に別売りの2段ノズルを取り付けることで、外部の分岐管を使わずに2系統の並列配管が可能です。

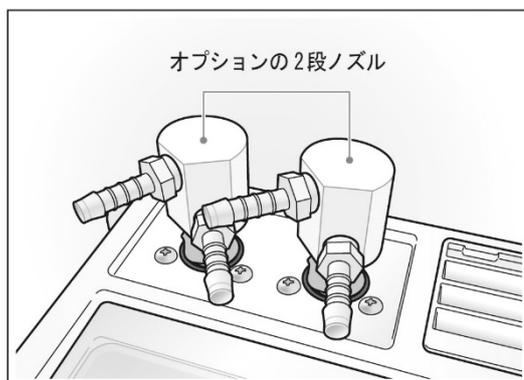
ノズルの外径は約φ7.6 mm です。

推奨ホースの内径はφ6 mm です。

目的に応じて、別途お買い求めください。

【オプション品】

- ・2段ノズル クールマン用 ワンタッチ式 2入 (051140-3321)



■冷却液について



エチルアルコールを使用する際は、注意事項を順守する。
爆発や火災の原因となることがあります。



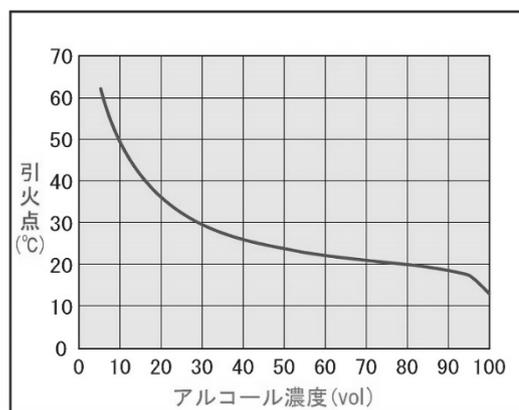
冷却液として、塩化カルシウム系の冷却液や、シリコンオイル、有機溶剤、純水は使用しない。
部品の劣化、機器破損の原因となることがあります。

水槽に入れる冷却液は、エチルアルコール水溶液、またはエチレングリコール系の冷却液を使用してください。設定温度が10℃以上の場合は、水道水も使用できます。

●エチルアルコール水溶液を使用する場合の注意

エチルアルコールは使用環境条件によって、引火や爆発の恐れがあります。また、60wt%以上の濃度では危険物第4類に属し、使用量もしくは貯蔵量によっては消防法による規制対象となりますので、ご注意ください。ご使用の際には、以下の注意事項を順守してください。

- ◆揮発ガスによる引火や爆発が考えられるため、換気のよい場所で周囲に300℃以上の発熱体がないところで使用してください。
- ◆周囲温度が引火点近くになる恐れがある場合は使用しないでください。



●冷却液の濃度調整

冷却液にエチルアルコール水溶液やエチレングリコール系の冷却液を使用する際は、C-332の設定温度に対して、マイナス 10℃の凍結温度を想定して濃度を調整してください。

【参考】各水溶液の濃度 (wt%) と凍結温度 (°C) の目安

エチルアルコール水溶液の凍結温度

濃度 (wt%)	凍結温度 (°C)
10	-4
20	-11
30	-20
40	-30

エチレングリコール水溶液の凍結温度

濃度 (wt%)	凍結温度 (°C)
30	-8
40	-13
50	-20
60	-27

- ◆上記の表は目安であり凍結温度を保証するものではありません。
- ◆エチレングリコール系の冷却液は、各メーカーにより安全使用温度範囲や凍結温度が異なりますので、カタログなどで確認してください。
- ◆低温域になると冷却液の粘度が上がり、冷却液量が少なくなる可能性があります。冷却液量が少ない場合、冷却水槽内コイル部分で十分な熱交換がおこなわれませんので、仕様通りの性能が発揮されない場合があります。

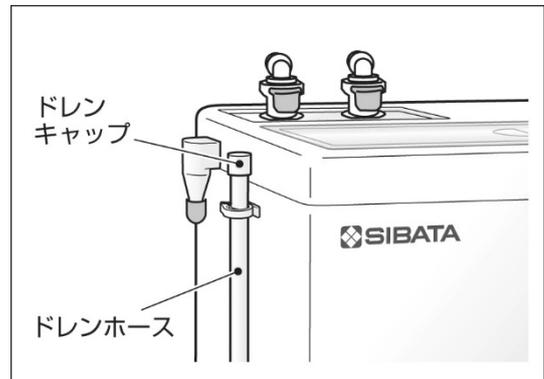
●冷却液の管理

- ◆機器のサビや冷却液の腐敗を防止するために、冷却液を定期的に交換してください。
- ◆水、またはエチレングリコール系の冷却液を使用する場合は、冷却液の pH 値を中性～弱アルカリ性 (pH7.0～pH8.0) の状態に保ってください。酸性の状態では機器を腐食させる原因となることがあります。また、長期間使用していると酸性になってきますので、定期的に pH 値を確認して中性～弱アルカリ性状態を保ってください。

■ 準備

● 冷却液を入れる

- ① 側面のドレンホースが固定され、ホースの先端にドレンキャップが付いていることを確認します。
- ② 冷却コイルが水面下に隠れるまで(約4L)冷却液を静かに入れます。



- ◆ 冷却コイルが水面より露出していると、冷却コイルに空気中の水分が結露して冷却液と混ざり、冷却液の濃度が薄くなります。また、水位が上昇します。
- ◆ 冷却液の種類によっては、温度の変化により冷却液の体積が増減する場合があります。運転中に水槽内の水位が下がり冷却コイルが露出した場合は、冷却液を補充してください。
- ◆ 水槽にはオーバーフロー機能はありませんので、水槽から冷却液があふれないようにご注意ください。
- ◆ 冷凍機の故障防止のため、30℃以上の冷却液は使用しないでください。

● 冷却ラインの配管



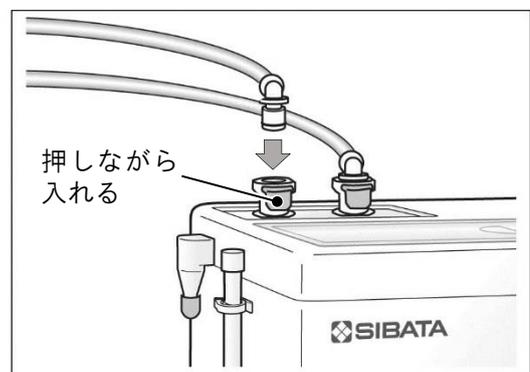
強制

必ず水槽に冷却液を入れた後に、配管する。

配管した後に冷却液を入れると、循環ポンプ内のエアが抜けず、冷却液が循環しない場合があります。

OUT ノズルから供給先へ、供給先から IN ノズルへ、お手持ちのホースを用いて接続します。このとき、運転中にホースがはずれないようにお手持ちのホースバンドなどでしっかり固定してください。

ノズル部はカップリング式になっています。ノズル部を取り外すときは、正面側のグレーの部分を押しながら引き抜いてください。また、ノズルを取り付けるときも、グレーの部分を押しながら挿入すると楽に入れることができます。



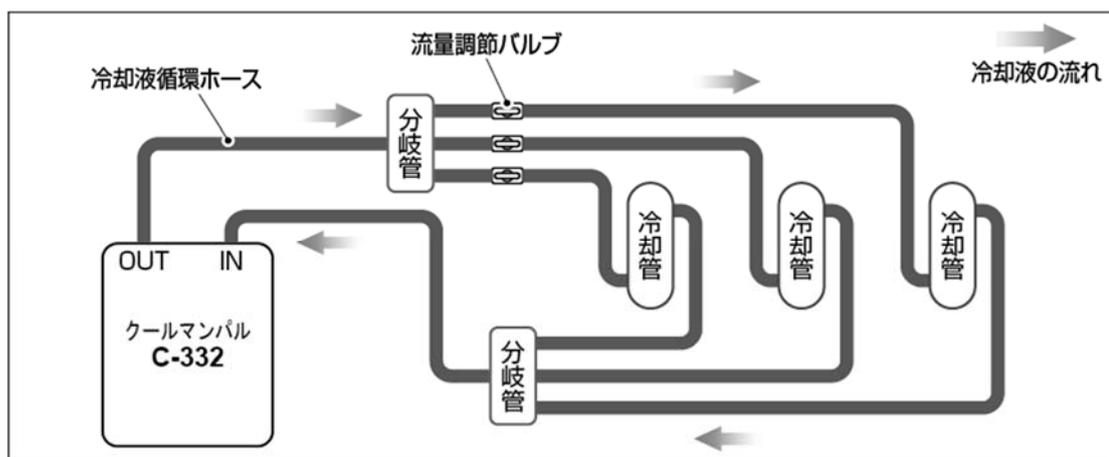
＜ホース・ノズル着脱時の注意事項＞

- ◆ノズルをノズル接続口に装着した状態でホースを接続、取り外したりする場合は、ノズル接続口に無理な力が加わらないように注意してください。ノズル接続口が破損する恐れがあります。
- ◆ノズル接続口部分が凍っているときはノズルの取り外しはできません。無理に取り外そうとすると、ノズルやノズル接続口が破損する恐れがあります。必ず、氷が溶けた後でノズルを取り外してください。

＜供給先が複数の場合＞

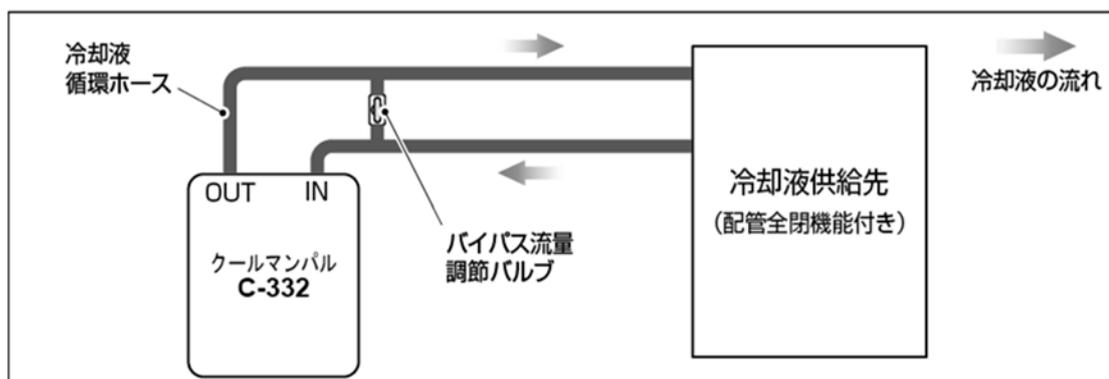
冷却液の供給先が複数の場合は、できるだけ冷却液の戻り量が多くなるように、OUTノズルの直後とINノズルの直前に分岐管を設けて並列配管し、同時に各経路で流量調節バルブを配置してください。

- ◆直列配管をおこなうと、冷却液の循環量が少なくなり、本来の冷却性能が得られない場合があります。



＜供給先が全閉機能を有する場合＞

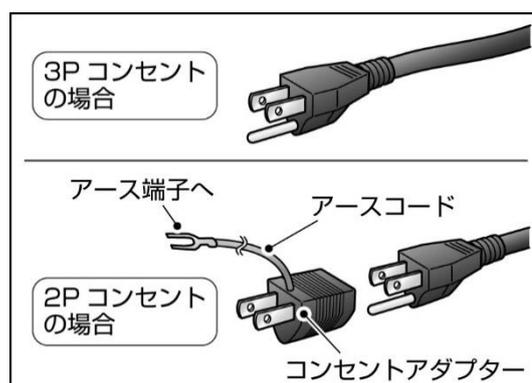
冷却液の供給先の装置が節水や安全機能の都合上、電磁弁などにより配管を全閉してしまうような場合は、全閉時でも戻り流量がゼロにならないように、バイパス用の配管を設けてください。



●電源の接続

POWER スイッチが OFF、漏電ブレーカーが「切」になっていることを確認し、電源プラグを AC100V アース付き 3P コンセントに接続します。アース付き 3P コンセントが無い場合は、付属のコンセントアダプターを使用して、2P コンセントに接続します。このとき、アース線を必ずアース端子に接続してください。

電源コンセントは AC100V \pm 10%、15A 以上のものを単独で使用してください。他の製品を同時に使用して電源電圧が低くなると、冷凍機が起動不良を起こし、故障の原因になります。



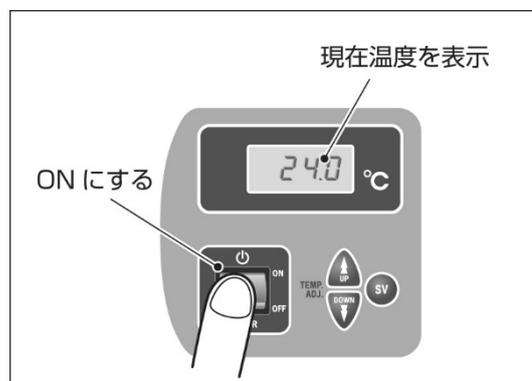
■運転

●温度設定

① 漏電ブレーカーを「入」にし、POWER スイッチを ON にします。

POWER スイッチが点灯し、冷却液の循環と冷却が開始されます。このとき、ディスプレイは冷却液の現在温度が表示されます。

◆冷凍機保護タイマー機能により、POWER スイッチを ON にしてから数分遅れて冷凍機が作動します。



② UP キー、DOWN キーで希望の温度に設定します。

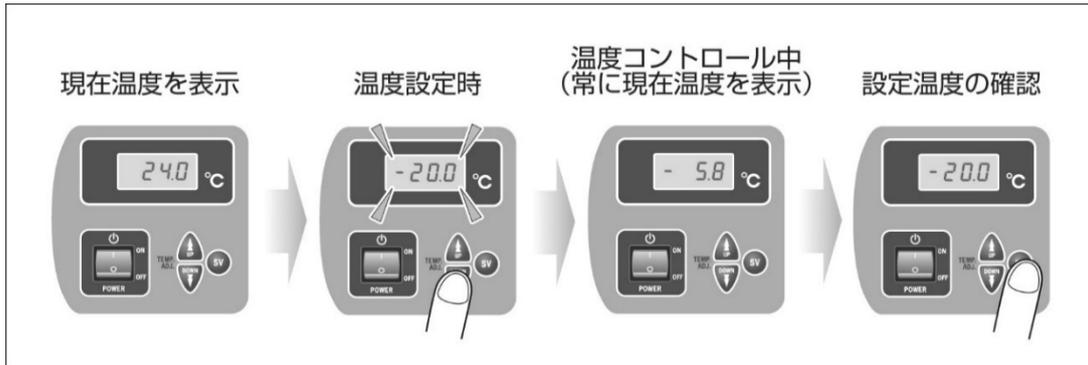
◆最初にキーを 1 回押すと、現在の設定温度が点滅表示され、次に 1 回押すごとに 0.1 $^{\circ}$ C ずつ設定温度が変わります。

◆キーを押し続けると増減するスピードが速くなります。

◆温度設定中は、温度ディスプレイが点滅表示し、約 3 秒間何も操作しないと設定温度が確定し、ディスプレイが現在温度表示に変わります。

◆本製品にはヒーターが内蔵されていないので、温度設定範囲でも、室温マイナス 5 $^{\circ}$ C より高い温度では温度制御をおこないません。

(例：室温 20 $^{\circ}$ C の場合、15 $^{\circ}$ C 以上は不可)



温度コントロール中のディスプレイは、常に冷却液の現在温度を表示し、SV キーを押すことにより設定温度を確認することができます。

- ③ 運転を終了するときには、POWER スイッチを OFF にします。

この後、長期間使用しない場合は、電源プラグをコンセントから抜き、漏電ブレーカーを「切」にします。また、ドレンホースから水槽内の冷却液を排水（または回収）し、ホースにキャップを取り付け本体側面に固定します。

● 冷却液が循環しないときは・・・

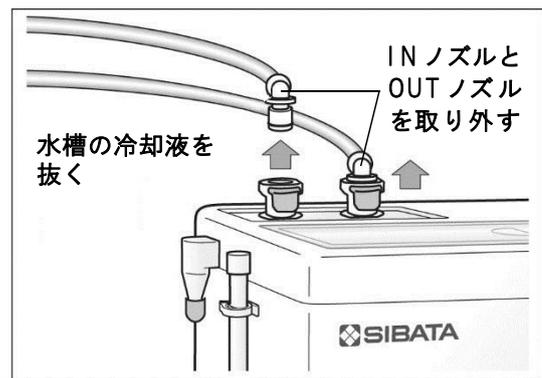
冷却ラインを配管した後に、水槽に冷却液を入れると、循環ポンプ内のエアが抜けず、冷却液が循環しない場合があります。

その際は、以下の手順に従って循環ポンプ内のエアを抜いてください。

- ① POWER スイッチを OFF にし、一度水槽の冷却液をすべて抜きます（冷却液は捨てずに容器などに受ける）。

- ② IN ノズルと OUT ノズルを取り外します。

◆このとき、ノズルの先から冷却液が飛び出しますのでご注意ください。



- ③ 冷却コイルが水面下に隠れるまで、水槽に①の冷却液を静かに入れます。循環ポンプ内に呼び水が満たされ、たまっていたエアが抜けます。

- ④ IN ノズルと OUT ノズルを取り付け、POWER スイッチを ON にします。

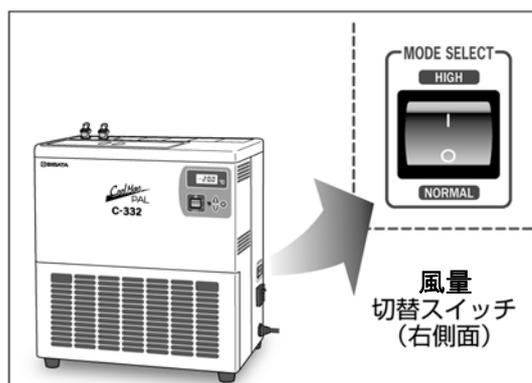
上記の手順でエアが抜けない場合は、OUT 側ノズルを軽く吸引することで、配管内のエアは抜けます。

●風量切替スイッチ

本製品には風量を「HIGH」と「NORMAL」の2段階に切り替えることができるスイッチが付いています。

通常は「NORMAL」モードで使用し、周囲温度が30℃以上のときや、熱量負荷が大きいときは風量が多い「HIGH」モードに切り替えて使用してください。

- ◆「HIGH」モードのときは、冷却ファンの回転数上昇により、排気音が大きくなります。



故障かな？と思ったら

■エラー表示と警報について

本製品は、一部の異常・故障が発生すると、警報ブザーを鳴らすとともに冷却液温度ディスプレイにエラー表示をして知らせ、同時に冷凍機を停止します。

通常運転に復帰するためには、POWER スイッチを OFF にし、下記の処置をおこなった後、再度スイッチを ON にしてください。

表示	状況	原因	処置
Er0	冷凍サイクル内の圧力が異常高圧になった。	熱量負荷が大きすぎる。	本製品の冷却能力を確認し、仕様内でご使用ください。(25 ページ参照) 風量切替スイッチを「HIGH」モードに切り替えてください。 (20 ページ参照)
		吸気口付近の室温が 35℃以上になっている。	吸気口付近の室温が 35℃以下になるように空調を調整するか、設置場所を変更してください。
		フィルターが目詰まりしている。	フィルターを清掃してください。 (24 ページ参照)
		正面の吸気口や上面の排気口が障害物などでふさがれている。	吸気口や排気口をふさいでいる障害物を取り除いてください。
		上面から排気された熱が正面の吸気口から吸い込まれている。	通気の良い場所へ移動するか、排熱が吸気口へまわらないようにしてください。
		上面の排気口から風が出ない。(冷却ファンが回っていない)	修理をご依頼ください。
Er1	水槽内の冷却液の液温が 35℃以上になった。	水槽内へ 35℃以上の冷却液を入れた。	液温が自然に 35℃以下になるまで待つか、一度冷却液を抜いて、35℃以下の冷却液を入れてください。
		熱量負荷が大きすぎる。	本製品の冷却能力を確認し、仕様内でご使用ください。(25 ページ参照) 風量切替スイッチを「HIGH」モードに切り替えてください。 (20 ページ参照)
Er4	コントロール基板のエラー	—	修理をご依頼ください。
— または —	センサーが断線またはショートしている。	—	修理をご依頼ください。

■故障ではない場合

以下の表の症状にあてはまる場合は故障ではありません。この表以外の症状や、処置をしても改善されない場合は修理をご依頼ください。

症 状	原 因	処 置
POWER スイッチを ON にしてもスイッチが点灯しない。	電源プラグがコンセントからはずれている。	電源プラグをコンセントに差し込んでください。
	電源が供給されていない。または停電している。	電源を供給するか、電源復帰を待ってください。
	漏電ブレーカーが「切」になっている。	漏電ブレーカーを「入」にしてください。
POWER スイッチを ON にしても冷却液が循環しない。	水槽内の冷却液の量が少ない。	冷却コイルが隠れる程度まで冷却液を入れてください。(16 ページ参照)
	配管をした後に、水槽に冷却液を入れた。	循環ポンプ内のエアーを抜いてください。(19 ページ「●冷却液が循環しないときは」参照)
POWER スイッチを ON にしても冷凍機が作動しない。	冷凍機保護タイマーが働いている。	冷凍機保護タイマーの働きにより、POWER スイッチ ON 後、数分間は冷凍機が作動しませんので、そのままお待ちください。
設定温度まで冷えない。	熱量負荷が大きすぎる。	本製品の冷却能力を確認し、仕様範囲内でご使用ください。(25 ページ参照) 風量切替スイッチを「HIGH」モードに切り替えてください。(20 ページ参照)
	前面のフィルターパネル付近の温度が 35℃以上になっている。	フィルターパネル付近の温度が 35℃以下になるように空調を調整するか、設置場所を変更してください。
	フィルターが目詰まりしている。	フィルターを清掃してください。(24 ページ参照)
	正面の吸気口や上面の排気口が障害物などでふさがれている。	吸気口や排気口をふさいでいる障害物を取り除いてください。
	水槽内の冷却液が凍っている。	設定温度に合った冷却液を選定してください。(14 ページ参照)

■不具合連絡票について

「エラー表示と警報について」や「故障ではない場合」にあてはまらない場合、または故障であると思われる場合は、ご自分で分解・修理せずに、28 ページの不具合連絡票に製品の使用状況などをご記入の上、お買い上げ販売店もしくは当社までご連絡ください。

「不具合連絡票」は不具合の確認・修理作業を円滑におこなうために必要な情報を記入していただく連絡票です。ご面倒ではありますが、できるだけ詳しく記入してください。

点検とお手入れ

安全にお使いいただくため、性能をより長く保つために、定期的または使用前に点検とお手入れをおこなってください。



点検やお手入れをする前に、必ず漏電ブレーカーを「切」にして、電源プラグをコンセントから抜く。

感電や誤動作によるケガなどの原因となることがあります。

■ 点検

● 電源コード

使用前に、電源コードが損傷を受けていないか確認してください。損傷があるまま使用すると、感電や漏電などの原因となります。損傷があった場合は、使用を中止し、修理をご依頼ください。

● 漏電ブレーカー

月に1回動作チェックをおこなってください。動作チェックは、電源プラグをコンセントに差し込み、漏電ブレーカーを「入」にして、[TEST] ボタンを押すことでおこないます。そこで、漏電ブレーカーが「切」になれば正常です。もし、「切」にならなければ、故障が考えられますので修理をご依頼ください。

● 筐体・各部品

使用前に、筐体や各部品が変形または破損をしていないか確認してください。異常があるまま使用すると、ケガや事故の原因となることがあります。変形や破損があった場合は、使用せずに修理をご依頼ください。

● 冷却ラインの配管

使用前に、循環ホースがはずれていたり、ゆるんでいたりしていないか確認してください。また、ホースが折れ曲がっていたり、つぶれたりしていないか確認してください。異常があるまま使用すると、水漏れや機器破損、周囲への被害などの恐れがあります。

■お手入れ

●筐体

筐体の汚れは、水を固く絞った柔らかい布で拭き取ってください。汚れがひどいときは、布に中性洗剤を少量含ませて拭いてください。シンナーやベンジン、アルコールなどは表面を痛めるため、絶対に使用しないでください。

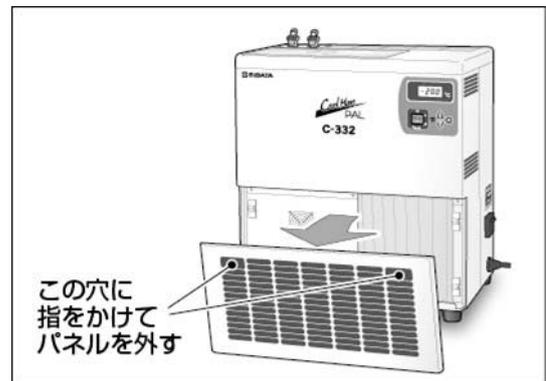
●水槽

水槽内の冷却液は定期的に新しいものと交換してください。また、長期間運転しないときは、冷却液を回収してください。冷却液を入れたままにしておくと、冷却液が腐敗することがあります。

◆水槽に冷却液を入れる際は、一度 IN ノズルと OUT ノズルを取り外してから冷却液を静かに入れてください。(19 ページ「●冷却液が循環しないときは」参照)

●フィルター

フィルターは定期的（半月に 1 回程度）に清掃してください。長期間使用しているとホコリなどが付着し、冷却性能の低下を招きます。フィルターを清掃する際は、フィルターパネルを取り外し、パネル内のフィルターを外します。フィルターを外したら、強めのエアなどでゴミを取り除いてください。

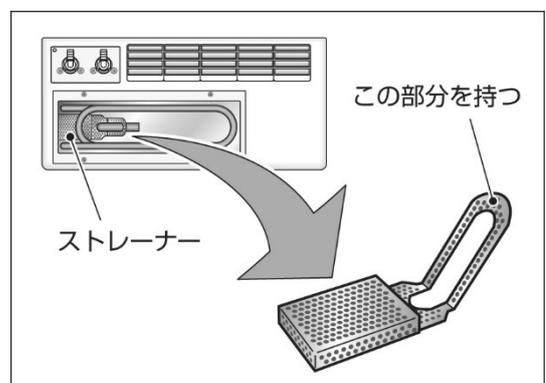


●ストレーナー

以前と比べて明らかに流量が下がったと感じられるときは、ストレーナー部分にゴミがたまっている可能性があります。

ストレーナーを清掃する際は、水槽内の冷却液を排水し、ストレーナーの先端を持って取り出してください。

ストレーナーを取り外したら、ブラシなどで清掃し、元の通りに取り付けてください。



主な仕様

品目コード	051140-332		
型式	C-332		
温度設定範囲	-20℃～+20℃		
使用周囲温度範囲	+5℃～+35℃		
水槽内温度表示	デジタル液晶表示		
冷凍機	空冷式密閉型 344 W (ロータリー式)		
冷媒	R-404A (0.285kg)		
冷却能力 ※1 「HIGH」モード時	750 W (室温 20℃、水温 20℃、50Hz) 600 W (室温 35℃、水温 20℃、50Hz)		
冷凍機制御方式	ON/OFF 制御		
冷凍機 ON/OFF 幅	1℃ (ただし、冷凍機保護 ON/OFF タイマーを優先する)		
外部循環方式	密閉循環方式		
ノズル口径	外径φ7.5/10.5 mm		
外部循環能力 ※2	最大揚程	本体	7.5/9.5 m (50/60 Hz、流量 0 L/min 時)
		ポンプ単体	7.59/10.13 m (50/60 Hz、流量 0 L/min 時)
	最大流量	本体	7.1 L/min (50 Hz、揚程 4.0 m 時) 8.4 L/min (60 Hz、揚程 5.0 m 時)
		ポンプ単体	15 L/min (50/60 Hz、揚程 5.1 m/7.3 m 時)
冷却水槽	約 4 L、SUS304		
保護装置・機能	漏電ブレーカー (過電流防止付)、冷凍機オーバーロードリレー 高圧圧カスイッチ、循環ポンプサーマルプロテクター 冷凍機保護 ON/OFF タイマー		
警報機能	フィルター目詰まり警報、過昇温警報 センサーショート断線警報		
付属品	L 型ノズル (外径φ7.5 mm) 2 個 L 型ノズル (外径φ10.5 mm) 2 個 コンセントアダプター 1 個		
寸法・質量	450 (W) × 210 (D) × 540 (H) mm (突起含まず)、約 28 kg		
電源・消費電力	AC100V 50/60 Hz 7.0/7.5 A		

※1 冷却能力は、±10%変動する場合があります。

※2 外部循環能力は、配管の方法など諸条件により変わります。

注 1) 本製品はヒーターが内蔵されていないので、冷却液を室温マイナス 5℃より高い温度でコントロールすることはできません。(例：室温 20℃の場合、15℃以上は不可)

注 2) 本製品は防爆仕様ではありません。

注 3) 本製品の仕様および外観は、改良のため予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承ください。

■ 主要部品の材質

部品名称	材 質
循環ポンプ	● ガラス入り変性 PPO (GFN3J) ● EPDM ● カーボン (TUG105) ● セラミック ● DSP-1H
冷却液配管	● 銅 ● シリコンホース
温度センサー	● SUS304
逆止弁	● 変性 PPO ● フッ素ゴム (4 種 D)
IN/OUT ノズル	● POM ● NBR
水槽、冷却コイル	● SUS304
水槽フタ	● ポリカーボネイト
天板	● ABS

製品の廃棄

製品を廃棄する際は、廃棄物及び清掃に関する法律（「廃棄物処理法」）に従って適切に処理してください。

本製品にはフロンガスを使用していますので、一般廃棄物として廃棄できません。フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律（「フロン排出抑制法」）に基づき、法に定められた「第一種フロン類充填回収業者」に廃棄を依頼する必要があります。

「第一種フロン類充填回収業者」については、お住まいの都道府県環境生活部環境政策課（都道府県で名称は異なります）にお問い合わせください。当社も「第一種フロン類充填回収業者」の届け出をしています。

また、フロンの種類及び数量などは本体側面のラベルをご参照ください。

保証書と修理について

■保証書について

本製品には、保証書を同梱しています。ご購入時に記載内容をご確認のうえ、所定事項をご記入ください。保証期間はご購入日より1年間です。保証書は再発行できませんので、大切に保管してください。

■保証期間内の修理は

保証期間内の修理は、保証書の記載内容にもとづいて修理いたします。詳しくは記載内容をご確認のうえ、お買い上げ販売店、または当社にご相談ください。

修理を依頼されるときは、製品に必ず保証書を添付してください。保証対象であっても、保証書がないと有償修理になります。なお、製品に付属している消耗品は、保証対象外とさせていただきます。

次の故障内容の場合、保証書の有無にかかわらず保証対象外となります。

- ◆使用方法の誤りによる故障および損傷
- ◆当社以外での修理・改造による故障および損傷
- ◆火災・地震・天災などの不可抗力による故障および損傷
- ◆お買い上げ後の転送・移動・落下・振動などによる故障および損傷
- ◆当社指定以外の消耗品類に起因する故障および損傷
- ◆保証書にご購入店のお買い上げ日の記入、捺印がない場合。または記載事項を訂正された場合

■保証期間終了後の修理は

保証期間終了後の修理については、お買い上げ販売店、または当社にご相談ください。修理によって機能が維持でき、補修部品の確保が可能な場合は、お客様のご要望により有償修理いたします。

お問い合わせは

本製品につきまして、ご不明な点、ご用命などがございましたら、お手数ですが、お買い上げ販売店、または当社までお問い合わせください。

(このページをコピーして使用してください)

低温循環水槽 クールマンパル C-332 不具合連絡票

不具合が発生した場合または修理を依頼する際は、この不具合連絡票のコピーをとり、ご記入の上お買い上げ販売店もしくは当社までご連絡ください。

ご記入日 年 月 日

【製品の使用状況】

●製造番号：	●購入日： 年 月 日	●使用開始日： 年 月 日
●使用頻度： <input type="checkbox"/> 毎日 <input type="checkbox"/> 週 () 日 <input type="checkbox"/> 月 () 日	●1日の使用時間： <input type="checkbox"/> 24時間 <input type="checkbox"/> () 時間	
●設置場所の空調の有無： <input type="checkbox"/> 空調あり <input type="checkbox"/> 空調なし	●使用時の設置場所の室温： () °C ~ () °C	●可能であれば正面のフィルター付近の温度を測定してください。 () °C
●使用している冷却液の種類および濃度： <input type="checkbox"/> エチルアルコール水溶液 (約 wt%) <input type="checkbox"/> エチレングリコール水溶液 (約 wt%) <input type="checkbox"/> 水道水		
●C-332 の設定温度：() °C		

【接続している装置の使用状況】

●製品名：	●型式：	●メーカー名：
●使用状況：(使用している薬品名なども回答できる範囲で記入してください)		

【不具合の症状】

●発生時期： <input type="checkbox"/> 購入当初から <input type="checkbox"/> 1カ月以内から <input type="checkbox"/> 1週間以内から <input type="checkbox"/> その他(※)
※その他(〇〇をしてから、等)
●発生頻度： <input type="checkbox"/> 毎回 <input type="checkbox"/> とときどき <input type="checkbox"/> まれに <input type="checkbox"/> その他(※)
※その他(〇〇をしたとき、等)
●症状：(できるだけ詳しく具体的に記入してください)
※「冷えない」という症状の場合、OUTノズルとINノズルを直接ホースで接続して運転すると、どのような結果になりますか？ 設定温度 () °C に対して： <input type="checkbox"/> () °C まで下がる <input type="checkbox"/> () °C までしか下がらない <input type="checkbox"/> 運転開始時の温度より下がらない

【確認事項】すでに記入された内容と重複する質問があるかもしれませんが、再度ご記入をお願いします。

●POWERスイッチをONにしたとき、スイッチのランプは点灯しますか？ <input type="checkbox"/> する <input type="checkbox"/> しない
●運転中、本体上面の排気口から風が出ていますか？ <input type="checkbox"/> 出ている <input type="checkbox"/> 出していない <input type="checkbox"/> わからない
●冷却液は循環していますか？ <input type="checkbox"/> している <input type="checkbox"/> していない <input type="checkbox"/> わからない

柴田科学株式会社

 **柴田科学株式会社**

営業所 東京・大阪・名古屋・福岡・仙台

カスタマーサポートセンター（製品の技術的サポート専用）

 0120-228-766 FAX 048-933-1590

フリーダイヤル

<http://www.sibata.co.jp>